

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

59740



DOCUMENTO DE TRABAJO

CODIGO:

TITULO OFERTA TECNOLOGICA PARA EL CULTIVO DE PLATANO

AUTORES I.A. MS. Adolfo Molina Carrascal
I.A. Gloria Stella Naranjo
I.A. Jairo Salinas Tejada

Lugar: NEIVA

Fecha: 23 de marzo de 1993

24608

59740

OFERTA TECNOLÓGICA EN EL CULTIVO DEL
PLATANO

I.A. MS. ADOLFO MOLINA CARRASCAL
I.A. GLORIA STELLA NARANJO
I.A. JAIRO SALINAS TEJADA

NEIVA
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO "ICA"
CRECED NORTE DEL HUILA

19 de marzo de 1993

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
BIOCLIMATOLOGIA	1
Clima	1
Temperatura	1
Altitud	1
Luminosidad	1
Precipitación	2
VARIETADES	5
SUELOS	5
MANEJO DEL CULTIVO	5
Preparación del terreno	5
Densidad de siembra	6
Trazado	8
Hoyado	8
SEMILLA	9
Selección de la semilla	9
Preparación de la semilla	9
Tratamiento de la semilla	10
SIEMBRA	10
MANEJO DE MALEZAS	12
Control	13
LABORES CULTURALES	13
Deshije o desmache	13
Poda de formación o plantilla	14
Poda de mantenimiento o "Ahijamiento" de producción	14

	Pág.
Deshije de producción de semillas	15
Deshoje	16
Descalcetamiento	16
Destronque	17
Apuntalamiento	17
Desbellote	18
FERTILIZACION	18
Epoca de aplicación	19
ENFERMEDADES	20
Sigatoka Amarilla	20
Síntomas	20
Control	21
Moko	22
Síntomas	22
Propagación	23
Control	23
Pudrición Acuosa del pseudotallo	24
Síntomatología	24
Diseminación	25
Control	25
MANEJO INTEGRADO DE PIAGAS	26
Gusano Tornillo	26
Importancia	26
Ciclo de vida	26
Huevos	26
Larva	26
Pupa	26
Adultos	27
Hábitos y tipo de daño	27
Control	28
Picudo Negro del Plátano	29
Ciclo de vida	29

	Pág.
Huevos	29
Larvas	29
Pupa	29
Adulto	29
Hábito y tipo de daño	29
Control	30
Control cultural	30
Control Mecánico	30
Control Biológico	30
Picudo rayado	31
Ciclo de vida	31
Huevos	31
Larva	31
Pupa	31
Adulto	31
Hábito y tipo de daño	32
Control	32
PRODUCCION DE SEMILLA	32
MERCADEO	34
COSTOS DE PRODUCCION	34

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. Densidades y Distancias de siembra	7
TABLA 2. Efecto de la competencia de las malezas sobre el crecimiento y el tiempo transcurrido hasta la floración de dos variedades de Plátano.	12

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como objetivo principal el presentar la Oferta Tecnológica disponible por parte del Instituto Colombiano Agropecuario ICA y de otras instituciones sobre el cultivo del plátano.

Para su elaboración se tuvo en cuenta las limitantes tecnológicas detectadas en el documento PLANTRA II para el CRECED Norte del Huila.

BIOClimATOLOGIA

CLIMA

Los factores climáticos, delimitan directa o indirectamente las zonas aptas para el cultivo de plátano, puesto que sus componentes, como son la temperatura, la precipitación, la humedad ambiental y el brillo solar permiten el establecimiento o desarrollo del cultivo o bien afectar la incidencia o severidad del ataque de una enfermedad o plaga determinada.

TEMPERATURA : Este factor está correlacionado con la altitud, la radiación solar y los movimientos de la atmósfera.

La temperatura permite establecer, cinco pisos térmicos, entre los cuales los denominados como medio y cálido, con temperaturas que varían de 18 a 22° C. y de 22 a 38° C, respectivamente, son considerados como los mejores para la siembra. Desde el punto de vista de comercialización y temperatura óptima requerida, los diferentes clones podrían zonificarse así : Dominico y Dominico - Hartón para clima medio con temperatura promedio de 22° C. y Hartón para clima cálido con temperatura promedio de 29° C. Los clones cachaco y pelipita, cuya utilización principal es la subsistencia se pueden cultivar sin problema en cualquiera de los climas considerados. (4)

ALTITUD : Dependiendo de la variedad se adapta a alturas desde el nivel del mar hasta 2.200 metros. A medida que aumenta la altura del terreno se alarga el período vegetativo del cultivo. (2)

LUMINOSIDAD : Es un factor importante en el proceso de desarrollo y producción del cultivo. Se requieren por lo menos 1.500 horas de sol

al año para que la planta crezca vigorosa y produzca buen racimo.

PRECIPITACION : La planta necesita para su normal crecimiento y buena producción, un buen suministro de 4 - 5 m.m. diarios de agua, lo cual tiene una equivalencia de 120 - 150 m.m. de lluvia mensual, bien distribuidos.

No obstante que la cantidad de agua requerida se fija entre 1.800 y 2.800 milímetros al año bien distribuidos, la planta produce bien en regiones con 1.500 m.m. de lluvia siempre que no se presenten veranos muy prolongados.

El fenómeno de inundación puede ser más grave que la misma sequía dado que reduce el número de hojas de la planta y la actividad floral, debido a la destrucción de un alto porcentaje de raíces.

A fin de conocer las fluctuaciones y comportamiento de los diferentes factores climáticos a nivel de los municipios que conforman el CRECED Norte del Huila se presenta un análisis de cada factor en una secuencia de 6 años (1986 - 1991).

Las variaciones del tiempo y el comportamiento climático, permiten concluir:

Precipitación : El análisis de los diferentes valores de precipitación muestran variaciones notables con descenso vertical en la cantidad de lluvias caídas sobre las diferentes zonas agroecológicas, de acuerdo a registros del HIMAT (1986 - 1991).

Durante los seis años de estudio a partir de 1986 los valores de pluviosidad, señalan que durante los años 86 y 87 se presentó alta precipitación (558.3 y 562.4 m.m.) con lijeros incrementos en el año 1987.

Entre el período 1987 a 1990, se registraron descensos progresivos en la

precipitación, con mayor incidencia en el año de 1990 (109.6 m.m.), y ligeros incrementos hacia el año 1991 (431.1 m.m.).

De acuerdo a la información suministrada se concluye que durante los años 1988, 1989 y 1990, la intensidad de lluvias caídas fue inferior a los otros años de estudio considerándose como tiempo altamente seco.

Temperatura : Los datos de temperatura para los años de estudio permiten determinar que este factor climático permaneció constante con ligeros incrementos.

Humedad Relativa : Los registros muestran ligeras fluctuaciones en la humedad atmosférica con variaciones entre el 2 y el 4%, durante los años 1986 a 1990; observándose mayor humedad ambiental en 1991 (72%).

Brillo Solar : El análisis del número de horas luz, muestra la estabilidad de este factor climático desde 1986 hasta 1990, presentando ligero incremento de luminosidad durante 1991.

Se concluye que la intensidad solar es directamente proporcional a la precipitación, temperatura y humedad relativa durante los años de estudio.

FACTORES CLIMATICOS
 CRECED NORTE DEL HUILA
 SERIE HISTORICA (1986- 1991)

AÑO	Precipitac. m.m.	Temperatura eC	Brillo Solar (h/día)	Humedad Relativa (HR %)
1986	558.3	27.6	166.8	67%
1987	562.4	27.1	169.1	65%
1988	498.2	27.3	167.2	69
1989	354.7	27.5	168.2	69
1990	109.6	27.8	165.7	65
1991	431.1	27.8	170.7	72

Fuente : HIMAT

VARIETADES

En el país se cultivan diferentes variedades de plátano de acuerdo con las regiones.

En el CRECED Norte del Huila, las principales variedades sembradas son el Hartón, Dominico - Hartón, y el Cachaco.

En el CRECED Norte del Huila se siembran aproximadamente 6.300 hectáreas con una producción promedio de 3.0 toneladas.

SUELOS

El mejor desarrollo vegetativo, la mayor uniformidad en la producción y la calidad superior en los racimos se obtienen en suelos franco - arcillosos profundos y con subsuelo suelto para que facilite el drenaje, pues el cultivo no tolera inundaciones prolongadas.

Si en tales suelos hay una acidez menor de 7, las condiciones de sanidad en las plantas, serán bastante buenas. En suelos franco - arcillosos no profundos o que muestran cierta alcalinidad, se desarrollan más fácil algunas enfermedades. (22)

MANEJO DEL CULTIVO

PREPARACION DEL TERRENO : El plátano se puede sembrar a partir de bosques, cafetales viejos, rastrojos, potreros o renovar una plantación en mal estado. Generalmente se establece como cultivo permanente y conviene preparar y adecuar bien el suelo.

El comportamiento radical varía según la clase de suelo. Cuando el terreno es un rastrojo debe limpiarse el lote y si se trata de un potrero es conveniente sobrepastorearlo antes de su preparación.

La preparación del terreno resulta más económica con tractor efectuando una mínima labranza. Si ella no es posible, es necesario hacerla con herramienta manual. Los suelos pesados ó arcillosos requieren una mejor preparación que los suelos francos ó sueltos.

En terreno plano que permita la entrada de maquinaria se puede arar a una profundidad de 30 centímetros y rastrillar a los 8 días hasta dejar la tierra completamente suelta.

El nivel freático debe permanecer a una profundidad mínima de un metro.

En terrenos ondulados con pendientes mayores del 30% debe trazarse curvas a nivel ó terrazas. (2)

DENSIDAD DE SIEMBRA : Uno de los factores que influyen sobre los rendimientos y la calidad de la producción, al igual que sobre la secuencia de las cosechas y vida útil de las plantaciones es la densidad.

Investigaciones realizadas por el ICA en el C.I. El Agrado en Armenia, permiten establecer : (5)

1. El número de plantas por hectárea está en función de la clase de explotación que se pretende establecer, bien sea que se trate de una plantación con carácter permanente, transitorio, como monocultivo ó en asocio.
2. Para el cultivo permanente se podría utilizar como índice poblaciones que no excedan las 1.500 plantas por hectárea; las cuales para que éstas sean rentables no deben durar más de tres ó cuatro ciclos en producción.
3. Para el cultivo transitorio, la densidad a emplear está en función de la clase de mercado y el cultivo en asocio. Cuando el sistema de ventas se basa en el peso del racimo, las densidades no deben superar

las 3.000 plantas/ ha.

Sin embargo, cuando ésta corresponde al racimo como unidad de venta, la densidad a emplear podría ser superior a las 2.000 plantas por hectárea.

Para ambos casos la densidad más aconsejable sería la de 3.3 x 2.0 mts. con dos y tres plantas por unidad productiva. (5)

TABLA 1. DENSIDADES Y DISTANCIAS DE SIEMBRA

DISTANCIAS (Mts.)	NUMERO DE PLANTAS POR HECTAREA
3.3 x 2.0 (un colino)	1.500
3.3 x 2.0 (dos colinos)	3.000
5.0 x 2.0 (un colino)	1.000
5.0 x 2.0 (dos colinos)	2.000
5.0 x 4.0 (dos colinos)	1.000
5.0 x 4.0 (tres colinos)	1.500

Estudios realizados por Cenicafé, en zona cafetera sobre distancias de siembra, los resultados económicos indicaron que las mayores ganancias y retribuciones por peso se alcanzaron en plantaciones con 1.600 sitios por hectárea, lo cual corresponde a una distancia de siembra de 2.50x2.50 metros entre plantas (14)

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

TRAZADO : Existen varios trazados o sistemas de siembra: cuadro, rectángulo, triángulo y líneas paralelas simples o dobles.

El trazado en cuadro es un sistema que, solo se puede utilizar en terrenos planos ó con pendientes no superiores al 4%.

Los sistemas de trazado en triángulo y curvas de nivel, son los más indicados para realizar siembras en terrenos con pendientes mayores al 4% (4)

Cuando se tiene terreno plano puede emplearse también el sistema de hileras dobles o sencillas y bien monocultivo ó cultivo asociado. Para el trazo en hileras conviene emplear distancias cortas entre plantas dejando calles amplias de laboreo de por lo menos 4.50 - 5.0 metros para variedades de porte medio como son el Hartón y el Dominicó Hartón.(2)

HOYADO : El tamaño del hueco depende del volumen y el número de cormos a utilizar como semilla, al igual que de la clase de suelo. Respecto al tamaño del cormo, la dimensión del hueco, sin considerar su profundidad, puede variar de 30 x 30 hasta 40 x 40 centímetros, para cormos cuyo peso oscilen entre 0.5 a 1.0 y 1.0 a 1.5 Kg. respectivamente.

En cuanto a la clase de suelo, considerando la textura, el tamaño del hueco desempeña un papel muy importante en el caso de suelos pesados ó compactados. De su dimensión depende el grado de remoción ó aflojamiento del suelo, con lo cual se va a facilitar la colonización del mismo por el sistema radicular, cuyo desarrollo y capacidad extractora también se va a favorecer.

En cuanto a la profundidad de siembra, de acuerdo con las observaciones y los resultados de las investigaciones realizadas, una profundidad de siembra comprendida entre 30 y 40 centímetros sería la más apropiada y económica para la siembra del cultivo, tanto en suelos livianos, franco arenosos, como en los pesados franco - arcillosos.(5)

SEMILLA

SELECCION DE LA SEMILLA : La semilla a sembrar debe provenir de plantaciones libres de plagas ó de enfermedades y de matas de plátano vigorosas y no muy viejas. De estas matas se sacan colinos que tengan forma de aguja y cuyas cepas pasen por encima de 1.5 Kg. Además de colino aguja se pueden emplear cepas completas, con la desventaja de que se debe hacer una poda de colinos a los tres meses de la siembra para dejar solo un pseudotallo por sitio.

Para una plantación se debe escoger semilla uniforme, bien proveniente de colino aguja ó proveniente de cepa unicamente.(21)

Con el fin de determinar el tipo de material vegetal que debe sembrarse para obtener las mayores producciones de plátano de buena calidad, se realizó en Cenicafé un experimento en donde se compraron 8 tipos de materiales de siembra. La cepa con retoño adherido fué el material más precoz en la floración y recolección de los racimos, con un promedio de 48 y 65 semanas respectivamente. Los materiales de propagación más destacados (cepa con retoño adherido y cepa con 1.5 metros de sendotallo), duplicaron la producción en la segunda cosecha, con respecto a los otros, los demás baja producción.(13)

PREPARACION DE LA SEMILLA

Una vez seleccionada la semilla se procede a extraerla cuidadosamente del suelo con el fin de que tanto el rizoma parental como sus descendientes sufran la menor alteración posible.

Es necesario eliminar las raíces y partes necrosadas de una manera superficial tratando de profundizar lo menor posible en el tejido del cormo.

Esta labor no se debe exagerar y en caso de que hubiese que eliminar excesivo tejido, es mejor eliminar toda la semilla.(2-21)

TRATAMIENTO DE LA SEMILLA

El tratamiento de la semilla, se hace para evitar en lo posible la propagación de plagas y enfermedades.

El tratamiento químico, consiste en mezclar en 100 litros de agua la cantidad de 250 centímetros cúbicos de Carbofuran o cualquier otro insecticida nematocida sistémico adicionando de 1/2 Kg. de un fungicida a base de cobre. Luego se usa una red, costal ó canasta con capacidad de varias semillas para hacer inmersión durante 3 - 5 minutos en el tambor ó caneca que contiene la solución.

Cuando no se consigue el producto soluble en agua (floable), se aplica un nematocida al momento de la siembra mezclado con la tierra que cubre la semilla. 25 a 30 gramos de un nematocida granular de comprobada eficiencia es suficiente.

Es necesario dejar cicatrizar el rizoma por lo menos 24 horas después y desinfectado y si se desea obtener el mayor porcentaje de brotación debe dejarse a la sombra máximo 48 horas después de desinfectado. (2)

En caso de siembras pequeñas, se puede tratar la semilla con agua tibia a 60° C. dejando la semilla durante 20 minutos. (21)

SIEMBRA

La época de siembra no solo depende de la distribución del régimen de lluvias si no también de la textura y estructura de los suelos a cultivar.

En áreas geográficas con períodos lluviosos y secos definidos, cuyos suelos sean livianos ó pesados pero con un buen sistema de drenaje, la siembra se puede hacer desde el inicio hasta el final de la estación lluviosa. En caso contrario esta labor se debe practicar en la época

menos lluviosa, con el propósito de evitar la pudrición de la semilla como una consecuencia de los encharcamientos.

En aquellas áreas con lluvias bien distribuidas a través de todo el año y además en suelos cuya textura y estructura sean apropiadas para la explotación del cultivo, como es el caso de muchas zonas cafeteras, la siembra se puede en cualquier época del año.

La orientación del corno, tiene como base la posición de la yema más desarrollada. Cuando se utiliza la yema como punto de referencia, esta debe quedar orientada hacia el sitio donde se quiera dirigir la plantación.

En caso contrario, ó sea cuando el corno no posee yemas sobre su superficie externa, se debe recurrir al concepto de axialidad, el cual se relaciona con el hecho de que la primera yema diferenciada aparece en el lado opuesto al sitio de unión del colino con la planta madre, la herida que se ocasiona en este sitio, es la que sirve como punto de referencia para orientar la disposición de la semilla dentro del hueco, la cual ira pegada a pared del hueco opuesta a la dirección en que se pretende trasladar la plantación. Este método además favorece simultáneamente el desarrollo del sistema radicular y el rebrote axial, los cuales quedan en contacto con un mayor volumen de suelo removido. (5)

En el momento de la siembra se coloca la semilla dentro del hueco, en cuyo fondo se ha depositado previamente suelo correspondiente a la capa superficial, que posee buena materia orgánica, luego se tapa utilizando el resto del suelo correspondiente a la capa más superficial. Se debe tener cuidado de que la porción superior de la semilla quede cubierta con una capa de suelo cuyo espesor no sea inferior a 10 cmt. ni superior a 20 centímetros. El suelo de relleno se debe apisonar para eliminar espacios vacíos, evitando así la penetración de agua y consiguientes encharcamientos subterráneos que van a ocasionar la pudrición de la semilla. (5)

MANEJO DE MALEZAS

El plátano es un cultivo limpio, es decir, necesita estar libre de malezas porque estas son competitivas por luz, agua y nutrientes; en ocasiones son hospederas de enfermedades e insectos plaga. (2)

En un estudio realizado en el C.I. - Palmira, para determinar el efecto de la competencia de las malezas en los clones Hartón y Dominico Hartón, (Tabla 2) se observó que cuando las plantas estuvieran emmalezadas disminuyó el crecimiento perimetral del sendotallo, se retrasó la floración y se amplió el período de floración a cosecha en los dos materiales estudiados. El número de hojas funcionales en la floración no fue afectado por la competencia, mientras que la altura final de las plantas fue mayor bajo la presión de las malezas.

Al comparar el crecimiento de las plantas libres de malezas y en competencia con estas, se aprecia que la altura fue menor durante los diez primeros meses en las parcelas que permanecieron emmalezadas y a partir de esta época, crecieron aceleradamente hasta superar a las que se desarrollaron sin malezas. (6)

TABLA 2. EFECTO DE LA COMPETENCIA DE LAS MALEZAS SOBRE EL CRECIMIENTO Y EL TIEMPO TRANSCURRIDO HASTA LA FLORACION DE DOS VARIEDADES DE PLÁTANO.

VARIETADES	TRATAMIENTO	ALTURA (Cmst.)	PERIMETRO SENDOTALLO (Cmts.)	NO. DE HOJAS	DIAS a FLORAC.	DIAS a COSECHA
Hartón	Limpio	314	58.3	15	290	398
	Emmalezado	336	57.3	16	338	435
Dominico- Hartón	Limpio	315	57.8	15	282	390
	Emmalezado	324	55.5	15	328	426

CONTROL : En terrenos de ladera no debe desyerbarse con azadón, pues además de que se dañan las raíces (el plátano tiene el 90% de sus raíces en los primeros 30 centímetros de suelo), es una de las principales formas de diseminación del Moko ó maduraviche y provoca el embalsamiento de la plantación. (2) El desyerbe debe hacerse con machete para evitar la erosión.

En estos terrenos pendientes conviene sembrar en curvas de nivel haciendo terrazas sobre las cuales se van depositando los residuos de cosechas para que formen barreras naturales que contribuyan a disminuir la erosión. De ninguna manera conviene usar herbicidas en terrenos de ladera. (2)

En terrenos planos ó ligeramente ondulados puede hacerse control químico, mediante la aplicación de herbicidas selectivos, entre las recomendaciones para el control de malezas en plátano esta: (6)

HERBICIDAS

MALEZAS QUE CONTROLA

Karmex

Hoja ancha y gramíneas

Gesapax

Gramíneas y hoja ancha

Round - up

Gramíneas, hoja ancha, anuales y perennes.

Gramoxone

Gramíneas y hoja ancha

Dawpon

Gramíneas, anuales y perennes

Mesamate

Coquito y gramíneas

Fusilade

Gramíneas anuales y perennes

LABORES CULTURALES

DESHIJE O DESMACHE : Esta práctica consiste en la eliminación de todos aquellos colinos o brotes que no son necesarios para mantener una población constante ni para conservar una adecuada secuencia de producción en cada unidad productiva. (6)

Es la labor primordial y más cuidadosa de cuantas se efectúan para lograr mayor rendimiento en volumen y calidad de la cosecha y proyectar una mayor vida útil de los sitios de producción.

De acuerdo con la edad fisiológica en que se efectúe y el objetivo específico que se busque, conviene diferenciar tres tipos de ahijamiento ó deshije:

- **PODA DE FORMACION O DE PLANTILLA** : Es aquella que se efectúa en plantaciones recién establecidas. Consiste en eliminar durante los primeros estados de desarrollo (1-2 meses) todos los " plijones de agua", u " orejones ", los cuales no son más que ramificaciones improductivas. Esta labor se complementa unos dos meses después (4 meses de sembrado el cultivo) efectuando la primera selección de hijuelos verdaderos con base en : vigor, edad fisiológica, anclaje y ubicación.

- **PODA DE MANTENIMIENTO O " AHIJAMIENTO " DE PRODUCCION** : La poda de mantenimiento debe ser una labor periódica y continuada, debe iniciarse aproximadamente en el quinto mes después de establecido el cultivo y repetirse con intervalos no mayores de dos meses durante la vida útil de la plantación.

El objetivo de esta práctica es mantener una sucesión racional y ordenada de progenies en el sitio de producción.

A la línea de sucesión materna partiendo de la madre como planta adulta, parida o sin parir, con la reproducción de un hijo que reemplazará a la planta madre en un momento dado, se le ha denominado " unidad de producción ".

En lo concerniente al tamaño de la unidad productiva, los estudios realizados muestran que al dejar uno, dos ó más colinos por unidad productiva, pueden influenciar los valores correspondientes a altura de la

planta, perimetro del sendotallo y duración de su ciclo vegetativo, cuyo efecto y magnitud pueden carecer o no de importancia práctica.(6)

En una plantación establecida en hileras ó en otra forma de simetría, la poda de mantenimiento debe fundamentarse en la ubicación de los hijuelos " axiales " para poder mantener el ordenamiento lineal de las progenies sucesivas.

Mediante el ahijamiento se pueden lograr cosechas programadas y obtener los mejores precios del mercado; para ello se requiere conocer el ciclo de desarrollo vegetativo del plátano en cada región.

En zonas que presentan veranos prolongados, con la ayuda del riego se pueden programar picos de cosecha que coincidan con escasa producción y buenos precios.(2)

- DESHIJE DE PRODUCCION DE SEMILLAS : Es una práctica de común ocurrencia en todas las regiones productoras de plátano.

El tamaño de los hijuelos destinados a semilla debe ser superior a 1.5 mts. en la variedad Hartón, sus hojas deben ser más largas que anchas y además la plantica debe poseer algunas hojas fotosintéticamente funcionales para asegurar que ya empieza a tener un sistema radical autónomo para su nutrición. Hijuelos con menos de un metro de altura y hojas delgadas en forma de espada, son dependientes fisiológicamente de la mata " madre " o material parental.

El entresaque o selección de hijuelos para semilla debe hacerse moderadamente para no causar deterioro a las plantaciones comerciales o desanclaje o otros hijuelos ó aún de las plantas o portadoras de racimos ".

El anclaje de un puyón de aguja o semilla es una de las mayores garantías de vigor y aptitud fisiológica.

Deben escogerse aquellos que emergen directamente del suelo y cuyo tallo presente un sistema radical sano, activo y bien anclado.(3)

DESHOJE : La planta de plátano emite una nueva hoja cada 8 - 12 días, dependiendo de las condiciones climáticas, y en consecuencia las hojas más viejas se van secando y perdiendo funcionalidad, con la misma periodicidad de la emisión. (2)

Los estudios realizados relacionados con el número de hojas requeridas por una planta para producir un racimo de buena calidad han mostrado que una planta necesita un mínimo de ocho hojas durante todo su ciclo de vida. Se ha encontrado además que la planta puede soportar pérdidas hasta de un 50% de su follaje en cualquier época de su desarrollo vegetativo, sin que por ello se afecten sus componentes del desarrollo y calidad de la producción. (6)

Se recomienda eliminar todas las hojas secas, dejando un pedazo de 20 a 30 centímetros de peciolo como margen de protección a la penetración de patógenos por el sendotallo.

En cuanto al corte, es bastante práctico y aconsejable que éste se realice de abajo hacia arriba, con lo cual se evitan las desgarraduras de las yaguas.(6)

Al hacer esta labor es indispensable desinfectar las herramientas cada vez que se pase de una planta a otra. Para ello se debe utilizar una solución de formol al 10%. (16)

DESCALCETAMIENTO : Conocido también como desguasque, consiste en quitar las calcetas o yaguas. Esta labor debe hacerse con la mano, arrancándolas de abajo hacia arriba.

Esta labor ayuda al manejo de plagas y enfermedades que pueden tener sus focos de infección en las calcetas o guascas descompuestas.

Tanto el descalcetamiento como el deshoje facilitan la llegada de aire y luz a la parte baja de la planta y regular la humedad en el cultivo. (2)

DESTRONQUE : Es una de las prácticas de manejo que ha suscitado controversias respecto a su efecto y época más apropiada para la ejecución. (6)

Una de las razones para que la labor se realice en forma gradual es la que los trozos deudotallo que quedan una vez se efectúa la cosecha del racimo, pueden servir como reservas ó fuentes de agua y minerales para los colinos en proceso de desarrollo. Sin embargo, a pesar de que existen evidencias de la traslocación de agua y minerales de dicho seudotallo hacia los colinos, los resultados de las investigaciones adelantadas bajo condición de bosque seco tropical, bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano bajo, han mostrado que destronques practicados en forma gradual ó inmediata a la cosecha, no ejercen influencia significativa sobre los parámetros de crecimiento y rendimiento del ciclo siguiente.

En relación con la forma, bien sea que se trate de gradual ó inmediata, se reduce a cortar con herramientas desinfectadas el seudotallo cosechado el cual se picará lo más finamente posible para propiciar su rápido secamiento y descomposición e incorporación al suelo como materia orgánica.

En cuanto al destronque inmediato, se debe hacer a ras del suelo con cierta inclinación. Procediendo a cubrir la herida con insecticida o tierra para evitar la atracción y ataque de plagas que afectan al cormo. (6)

APUNTALAMIENTO : Esta práctica está encaminada fundamentalmente a prevenir la pérdida de unidades productivas por volcamiento. (6)

Como respuesta al riesgo por vendavales y por el peso exagerado de los racimos de algunos cultivadores, se hace necesario el apuntamiento ó anclaje con tutores. (2)

Existen dos sistemas para apuntalar denominados comúnmente como tijera y amarre.

El sistema de tijera gira en torno a la edad y altura de la planta. Se utiliza tocones de caña brava, bambú y guadúa, y cuerda de polipropileno. (6)

Esta labor se debe realizar semanalmente y la época más oportuna es cuando la inflorescencia se torna péndula.

En la técnica de amarre se puede utilizar de planta a planta y planta a estaca clavada en el suelo, se puede emplear para tal fin cuerda de polipropileno.

DESBELLOTE : El desbellote ó desbacote consiste en eliminar la bellota o extremo del racimo. En las variedades Dominico y Popocho, 20 centímetros por debajo de la última gaja o mano.

Esta operación se realiza 10 días después de la aparición del racimo. (16)

En el plátano tipo Dominico, se elimina la bellota únicamente para disminuir peso del racimo y evitar volcamiento de las plantas portadoras.

En el plátano tipo Gachaco, Popocho ó Cuatrófilos, se elimina tanto la bellota como el eje desnudo de la inflorescencia para evitar cicatrices florales y bracteales donde pueden causar daño algunos insectos transmisores de enfermedades como es el caso de la pudrición bacterial conocida como " Moko ". (2)

FERTILIZACION

Las recomendaciones sobre fertilización deben hacerse con base en el análisis de suelo para cada región y plantación en particular. El principal indicativo para decidir un abonamiento es la determinación

de los niveles críticos de cada nutrimento.

Cuando se carece del análisis de suelo se desconocen los niveles críticos, puede tomarse como criterio la curva genérica de exigencias de las musáceas que presentan los siguientes patrones de requerimientos nutritivos:

- Kgs/Ha. : N = 45; P_2O_5 = 65; K_2O = 135
- Relación de extracción : 1.0; 1.5; 3.0

Investigaciones realizadas muestran que la planta absorbe grandes cantidades de potasio en un tiempo relativamente corto durante los dos meses que preceden a la formación de los frutos. (2)

El nitrógeno ha mostrado su efectividad cuando se aplica en hijuelos pequeños y en plantilla con 1 - 2 meses de establecida. Lo cual indica que el nitrógeno es fundamental en la etapa de crecimiento y desarrollo.

Cuando los suelos son pobres en fósforo, se puede aplicar un superfosfato triple u otro fertilizante fosfórico en el momento de la siembra, mezclado con la tierra del hoyo.

Si el suelo es pobre en potasio, se debe aplicar un fertilizante potásico antes del momento de la diferenciación floral pero cuidando de mantener la adecuada relación potasio - calcio - magnesio. (2)

EPOCA DE APLICACION : La época, guarda una relación con la edad de la planta y las condiciones ambientales.

En cuanto a la edad, se debe tener presentes las fases que conforman el ciclo vegetativo de la planta. Lo más recomendable sería que un gran porcentaje de la dosis recomendada se aplicase antes de que ocurra el cambio de la fase vegetativa a la reproductiva, por cuanto si uno de

los elementos nutritivos es indispensable para la diferenciación de manos y frutos por mano, este debe estar antes de la ocurrencia del cambio y no después.

Cuando las explotaciones son de carácter permanente, la cantidad de fertilizante recomendada con base en el análisis de suelos, se podría distribuir de la siguiente manera: primera aplicación, un mes después de la siembra, 50% de la dosis; segunda aplicación, cinco meses después de la siembra, 50% de la dosis restante; tercera aplicación y sucesivas cada seis meses a partir de la segunda aplicación, empleando el 50% de la dosis recomendada. En el caso de fósforo, debe aplicarse toda la dosis al momento de la siembra, luego cada ocho meses, según el análisis de suelos. (6)

ENFERMEDADES

Las principales enfermedades que afectan al cultivo del plátano en el área del CRECED Norte del Huila, son:

SIGATOKA AMARILLA (*Mycosphaerella musicola*) Leach.

SINTOMAS : La enfermedad presenta diferentes síntomas que corresponden a las distintas etapas de desarrollo del hongo.

- Manchas redondeadas denominadas pizcas, son de color amarillo claro. Estos puntos se observan por el haz y el envés de las hojas.
- Estrias o rayas de color café oscuro en los bordes, con el centro más oscuro, casi negro. Están rodeadas por un halo amarillo pálido. Se observan tanto por el haz como por el envés.
- Manchas alargadas de color café oscuro, con un área gris en el centro y el tejido foliar adyacente de color amarillo.

En este último estado se pueden apreciar pequeños puntos negros en el centro de cada lesión gris (signos) que corresponden a la estructura del hongo. En este estado se comienzan a unir unas manchas con otras y se producen áreas necróticas más grandes.

En general la Sigatoka Amarilla se manifiesta del borde de la hoja hacia la nervadura central, comenzando por pequeñas puntos que se transforman en estrias y por último en manchas. Generalmente los síntomas son más abundantes y severos en las hojas bajas (más viejas) pero cuando la incidencia de la enfermedad es fuerte, los síntomas se observan también en las hojas más jóvenes como en las más viejas.

Los primeros síntomas de la enfermedad, en el campo, aparecen entre los 18 y 72 días después de ocurrida la infección, lo que corresponde al período de incubación de hongo.

Después de que los síntomas de la enfermedad se hacen evidentes, se inicia el período de transición de pizca a estria, formándose estas últimas entre los 20 y los 30 días, para pasar luego a manchas con áreas necróticas a los 30 o 40 días.

En general el ciclo de Mycosphaerella musicola, es plátano, oscila entre 35 y 80 días dependiendo de las condiciones ambientales.(15)

CONTROL : Una forma de reducir el inóculo del patógeno, es mediante el deshoje periódico.(15)

En diferentes experimentos realizados en la zona cafetera central, en donde se ha comparado el efecto de la práctica del deshoje con el uso de fungicidas, aplicados con equipo terrestre cada cuatro semanas durante todo el año, se ha encontrado que las plantas conservan en los dos tratamientos un número similar de hojas.

La incidencia de la enfermedad representada a través de la hoja más joven

manchada, es también muy parecida. Por lo general las plantas llegan a la floración, bellotas, con siete a ocho hojas libres de machas número necesario para producir racimos de peso aceptable y calidad.(7)

La forma de control mediante el deshoje debe ser complementada con el control químico, para ello, se han desarrollado muchos productos protectores, fungicidas y fungistáticos.

Los protectores más usados para el control de la enfermedad son: Mancozeb, Maneb, Tridemorph, Cobre, Oxidicloruro de Cobre.

Los fungicidas son: Benomyl, Metildiofanato, Propiconazol, Triadimefon.

Los fungistáticos, los aceites agrícolas específicos (B.S.O.)

Los fungicidas sistémicos, ofrecen muy buen control pero su uso continuo e indiscriminado puede inducir tolerancia por parte del hongo.

Debido a ello se debe programar su uso y alternarlo con el de protectores.(15)

MOKO (Pseudomonas solanacearum S.F.Sm. Raza 2)

En Colombia la enfermedad se ha registrado en la mayoría de las áreas geográficas que cultivan plátano y bananos comestibles. (7)

SINTOMAS : En colinos pequeños sus hojas, comenzando de la central o bandera hacia afuera, muestran marchitez, amarillamiento y secamiento, estos colinos por lo general mueren.

En los frutos de los racimos presenta un amarillamiento prematuro, (maduran viches y en forma dispereja) pudrición y mamificación. La bellota se seca y luego se seca el vastago hasta secarse todo el racimo.

Los síntomas internos, en el racimo, el fruto enfermo se ve la pulpa de un color amarillo, café oscuro o negro, cuando la enfermedad está más

avanzada se ve una descomposición seca.

En el vástago, se observan puntos amarillos o cafés que son menos abundantes en el centro.

En el tronco, al hacer un corte a través del tronco o " tallo " de la planta se observan puntos que pueden ser de color amarillo, café oscuro o negro, estos puntos son más abundantes hacia el centro y en ellos se acumula una secreción blanca grisasea.

En la cepa, al hacer un corte se observan puntos formando un anillo o círculo de color marrón o negro. (7-12)

PROPAGACION : El Moko se propaga con gran facilidad: las causas principales son:

- Semillas procedentes de plantaciones enfermas
- Herramientas infestadas, que al usarse en plantas diferentes, llevan la enfermedad de plantas enfermas a plantas sanas.
- Los insectos visitan las flores de las bellotas y los cortes de las plantas, transmitiendo la enfermedad.
- Las raíces, el suelo contaminado y el agua de riego, pueden propagar la enfermedad entre plantas vecinas.
- Las plantas y residuos de plantas enfermas que las personas arrojan a las quebradas y ríos. (12)

CONTROL : El mejor medio de control es la utilización de semilla sana otros medios de control son:

- Desinfección de las herramientas y de la semilla.

- Cortar la bellota con el vástago, 20 días después de formado el racimo.
- Eliminar las plantas enfermas y las vecinas mediante la aplicación de Glifosato al 20%, la cantidad a utilizar depende de la edad y altura de la planta, pudiendo variar de 5 a 50 ml. Estos se deben inyectar en varios sitios, distribuidos sobre elseudotallo en forma helicoidal. (16-7-12)

A fin de determinar el método o métodos de control más efectivos para la erradicación del Moko en áreas afectadas, se realizó un trabajo en el Centro de Investigación Nataima, concluyéndose que el principal sistema de control consiste en cortar el escapo floral para evitar la transmisión de la enfermedad por insectos. El uso de formol al 10%, como desinfectante de la herramienta de labranza, produce buen efecto bactericida; tal desinfección debe hacerse cada vez que las herramientas se usen entre cepa y cepa. Se deben eliminar las plantas afectadas y las vecinas en un radio de 5 metros. (20)

PUDRICION ACUOSA DEL SEUDOTALLO (Erwinia chrysanthemi p.v. paradisiaca Victoria y Barros)

SINTOMATOLOGIA : Los síntomas externos inicialmente se manifiestan como manchas amarillas y acuosas.

Estas manchas se presentan en los sitios en donde ocurren cortes del pecíolo de la hoja durante las labores o en cualquier parte del tallo donde se cause una herida y esta sea alcanzada por la bacteria.

En ataques severos las manchas acuosas amarillentas se extienden de la base del pecíolo hasta la inserción de la hoja en el rizoma, a ras del suelo.

La enfermedad, dependiendo de la forma como se inicie el proceso de

establecimiento, puede localizarse unicamente en la calceta más externa, pero puede afectar las otras calcetas.

Los síntomas internos y los signos de la enfermedad se presentan en estados avanzados de la infección como un líquido o exudado que llena los tejidos afectados y en el cual se encuentra la bacteria en forma abundante. En este estado, la mancha se torna de color rojizo y al morir el tejido adquiere un color negruzco. (1)

Las plantas severamente afectadas presentan doblamiento por la parte media del pseudotallo.

DISEMINACION : La bacteria se transmite de una planta enferma a una sana principalmente durante las labores de deshoje y desguasque, por medio de las herramientas utilizadas, en especial por el machete.

También se puede diseminar a las diferentes partes de la planta en las gotas de lluvia y, posiblemente es movilizada también por larvas del insecto Metamasius spp. en sus diferentes instares. (1)

CONTROL : Las medidas de control de la enfermedad son:

- Selección y utilización de semilla sana
- Tratamiento químico de la semilla
- Como control cultural al hacer el deshoje solo cortar las hojas secas dejando un pedazo de pecíolo.
- Desinfectar las herramientas con formol al 10% al hacer cualquier labor de corte y pasar a otra planta. (16)

Como la bacteria causante de la enfermedad se transmite en las herramientas y requiere de una herida en la superficie del pseudotallo para

penetrar y establecerse, la forma de frenar su diseminación consiste en impedir la penetración; por lo tanto, en las labores de deshoje, desguasque, destronque y desmache, se deben evitar heridas al pseudotallo. (1)

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.

Los principales insectos plagas que afectan el cultivo de plátano en el área del CRECED Norte del Huila son:

GUSANO TORNILLO. Castrionera humboldti Maubl Ashby.
(Lepidoptera : Castridae)

IMPORTANCIA : El insecto plaga se presenta como el principal problema entomológico en el CRECED Norte del Huila.

CICLO DE VIDA : El ciclo de vida del gusano tornillo se extiende por 4 a 5 meses.

Huevos : Son alargados de 4 a 5 milímetros de longitud, presentan coloración grisácea. Son depositados sobre o alrededor de la base de los colinos.

Larva : Presenta coloración rosada cuando pequeña, a medida que van creciendo se tornan verdosas y cuando llegan a su desarrollo final son cremosas y con segmentación bien definida.

La cabeza es de color carmelita. Cuando completa su desarrollo, es robusta de 8 a 10 centímetros de longitud y 1 a 2 centímetros de grosor.

El desarrollo larvario comprende nueve instares y dura de 60 a 90 días.

Pupa : Es alargada, presenta una coloración carmelita y se encuentra dentro de una cubierta formada por fibras de pseudotallo, rizoma y aún

raíces de plátano, unidas por una secreción sedosa que secreta la larva. Mide de 4 a 5 centímetros de longitud y el grosor es de 1.0 a 1.25 centímetros. (8)

Adultos : Son mariposas diurnas de 10 centímetros de envergadura alar son robustas de cuerpos marrón. Las alas exteriores son de color café oscuro con una banda blanca que las atravieza diagonalmente y cinco manchas pequeñas, circulares y blancas, reunidas en un solo grupo hacia el extremo del ala. Las alas posteriores son de color café y llevan un triángulo blanco en la parte posterior de las tres primeras venas anales.

La cabeza y los ojos son grandes y las antenas clavadas. (19)

Hábitos y tipo de daño : La hembra coloca los huevos en las cavidades de los puyones, hijos, prefiriendo sitios húmedos y sombreados. En banana, pone los huevos en forma individual en el suelo, o bien alrededor de la base o sobre la margen interna de las hojas bajas de los puyones; así como sobre los residuos de hijuelos parcialmente descompuestos o sobre la superficie húmeda y destapada de puyones cortados o podados. En general los " puyones " preferidos son los de agua u " orejones ", con una altura de 8 y 80 centímetros. En plátano, los huevos son depositados en grupos pequeños en la base del pseudotallo o en su parte media, sobre los puyones y raras veces sobre las hojas. (19)

Las larvas perforan los rizomas hacia arriba, causando una disminución del crecimiento y del tamaño de los racimos. (17)

Las plantas afectadas manifiestan daños muy variables dependiendo de su edad y el grado de ataque de la plaga. Los colinos presentan clorosis severa y secamiento progresivo con la presencia de una secreción gomosa a manera de moco en su pie. En plantas adultas o de mediano desarrollo la hoja o cogollo central se abre con mucha lentitud; el pseudotallo es alargado y delgado; existe amarillamiento en las hojas y ausencia de racimos y cuando éstos logran formarse los dedos son muy delgados y su

maduración es prematura. En plantas severamente atacadas se observan una serie de orificios a lo largo del pseudotallo y al efectuar cortes en el rizoma y pseudotallo, existen galerías de color marrón oscuro, donde frecuentemente se encuentran larvas o gusanos de la plaga. En ataques severos las plantas doblan por la mitad del pseudotallo o se caen por la base debido a la destrucción de los tejidos internos. (8)

CONTROL : Las prácticas orientadas al control de la plaga deben fundamentarse en los siguientes aspectos; (16-19)

- Utilizar una adecuada distancia de siembra
- Utilizar semilla sana
- Realizar tratamiento de la semilla
- Efectuar el deshije en forma apropiada y oportuna
- Eficiente control de malezas
- Destrucción de plantas jóvenes severamente afectadas.
- Destruir todos los residuos de pseudotallos de plantas que han sido cosechadas, cortándolas en pedazos con ayuda de un machete y tendiéndolas al sol para facilitar su secamiento. Eliminar la hojarazca y evitar la acumulación de malezas al rededor de las plantas.
- En plantaciones pequeñas se pueden matar las larvas dentro del pseudotallo introduciendo un alambre por la perforación que presenta el exudado. (17)

Para el control de adultos se pueden utilizar cebos envenenados a base de Carbaryl o Triclofon y melaza, colocados en latas o tarros, a una altura máxima de un metro del pseudotallo y fuera del acceso de animales domésticos. (19)

PICUDO NEGRO DEL PLATANO. Cosmopolites sordidus Germar.

(Coleoptera : Curculionidae)

CICLO DE VIDA

Huevos : Son de color blanco crema de forma cilíndrica, tienen un período de incubación de 3 - 12 días.

Larvas : Es vermiforme y en forma de C, apoda, de cabeza amarilla o cabeza rojiza clara, con mandíbulas oscuras, de cuerpo blanco sucio o crema muy segmentado y abultada en su tercio posterior, en completo desarrollo mide de 12 - 15 m.m. Vive entre 40 y 60 días, durante los cuales muda 6 y 7 veces.

Pupa : De color blanco crema inicial que luego paso a amarillo miel, tiene una longitud de 12 m.m. aproximadamente. Permanece en este estado de 6 a 12 días.

Adulto : El insecto recién formado como adulto es de color rojizo y luego de unos 20 días se torna negro opaco, con estrías longitudinales en los élitros y puntos en el pronoto. El macho tiene la parte ventral de los dos últimos segmentos abdominales ligeramente curvados; en la hembra es plana.

Miden de 14 a 18 m.m. (9-10)

Hábitos y tipo de daño : La larva recién emergida se alimenta de los tejidos más externos del tallo subterráneo y luego de las de la parte central del rizoma, dejando galerías taponadas de excrementos y residuos. Antes de empupar se localiza cerca a la periferia del tallo.

La larva al producir galerías en el rizoma disminuye el área de absorción de nutrientes del suelo, la cantidad de tejido generador de raíces la capacidad regenerativa de la mata y abre la puerta de entrada a organismos patógenos que producen pudriciones entre el rizoma y elseudotallo.

El insecto dentro del tallo durante todo su período de preoviposición, que suele ser de 8 a 10 semanas; en todo su ciclo oviposita de 60 a 70 huevos, pero solo son fértiles de un 85 a 90% de éstos.

El insecto vive dentro del tallo y en la base del pseudotallo; no es volador a pesar de poseer alas, membranas y élitros. (10)

CONTROL : El control del insecto plaga es ante todo de tipo cultural, creando condiciones adversas para el desarrollo y diseminación del insecto.

Control Cultural : Uso de semilla sana para la siembra, buen manejo de la plantación basado en prácticas culturales oportunas y bien realizadas que alteren o modifiquen el hábitat requerido por el insecto (penumbra y humedad).

Control Mecánico : Los adultos del picudo negro son atraídos por sustancias presentes en las vainas y pseudotallos, se utilizan porciones de éstas para fabricar trampas que los atraen. (9)

La utilización de trampas para la captura de adultos es un buen medio para registrar la presencia de la plaga en las plantaciones y además contribuyen, en parte, a rebajar las poblaciones. Estas trampas deben mantenerse con buena humedad y deben colocarse de 10 a 12 por hectárea. Se debe recoger los adultos capturados en un balde con aceite quemado. (10)

Existen diferentes tipos de trampas:

Semicilíndrico, sandwich, disco decepa sencillo, cepa modificado, canoa " Marsella " o cuña. (9)

Control Biológico : En Colombia se han reportado los siguientes insectos benéficos:

Hopolepta sp., Hormiga café Componotus sp., Onthophagus curvicornis.
 Todos estos agentes biológicos se ha observado depredando estados
 inmaduros de C. sordidus a nivel de laboratorio. A nivel de campo no
 se ha observado su acción. (9)

Control Químico : Castrillón, (89) evaluó insecticidas a base de:
 Acefato, Diblufenzuron 25% y Carbofuran granulado aplicados sobre la
 trampa " disco \square de cepa modificado " y determinó que el Carbofurán
 aplicado en granos por trampa fue más eficiente que los otros dos pro-
 ductos, a pesar de que todos ellos fueron eficientes para terminar con
 la vida de los adultos.

PICUDO RAYADO Metamasius hemipterus sericeus
 (Coleóptera : Curculionidae)

CICLO DE VIDA

Huevo : Los huevos son de color blanco crema y de forma oval alarga-
 dos de 1.2 a 1.5 m.m. de ancho; los coloca la hembra en las heridas
 o hendiduras de las calcetas y eclosionan de 3 a 7 días.

Larva : Es de color blanco amarillento, sin patas, cuerpo en forma de
 C, cabeza café oscura y mandíbulas negras. En pleno desarrollo mide
 17 y 20 m.m. de longitud, su duración es de 50 a 60 días.

Pupa ; Tiene un tamaño de 20 a 25 m.m. con su cámara pupal y una du-
 ración de 15 a 25 días. Se presenta en la parte interna de las yaguas;
 es de forma oval y se halla cubierta por un cucurucho, que la larva
 teje de las fibras del pseudotallo.

Adulto : Es de color marrón o amarillento con manchas negras en los
 élitros, siendo notorias tres manchas triangulares en la parte dorsal
 del tórax. Es de tamaño variable 15 a 28 m.m. de longitud con un pico
 característico. Tiene un período de vida muy largo 2 a 3 meses. (9-11)

Hábito y tipo de daño : Las hembras depositan sus huevos en el pseudotallo en sitios donde haya heridas o pudriciones; las larvas inician la perforación de las calcetas externas y se van introduciendo al pseudotallo pudiendo a veces afectar toda la periferia de esta; como respuesta a este daño, la planta muestra sus hojas más externas amarillas, las que luego se secan, si el ataque continúa puede reducir el tamaño de los racimos que se maduran prematuramente, la planta es doblada por la mitad del pseudotallo, pues no resiste el peso del racimo y finalmente muere. (9)

El adulto es muy atraído por las fermentaciones (pudriciones, frutas sobremaduras, descomposición bacteriana...). En plátano se le encuentra en los sitios más húmedos y oscuros (bajo las calcetas u hojarasca)

CONTROL : Las medidas de manejo para el insecto plaga son:

- Evitar pudriciones dentro de la platanera, causadas por bacterias o por heridas.
- Eliminar residuos de cosecha, llevándolos a una fosa donde se tratan químicamente o exponiéndolos al sol para que se sequen rápidamente.
- Uso de trampas para la captura de adultos.

PRODUCCION DE SEMILLA

Conocidos los problemas sanitarios que afectan el cultivo actualmente en el país y el envejecimiento y degradación a que están sometidos muchos cultivos de plátano y banano, que existen asociados en zona cafetera, es prioritario un programa de fomento a la producción de semilla seleccionada procedente de plantaciones jóvenes y vigorosas, libres de plagas y enfermedades.

En la mayoría de las regiones productoras, principalmente en la zona cafetera, la semilla es escasa y no reúne las condiciones mínimas de calidad en cuanto a sanidad y vigor (2).

Para la producción de semilla asexual bajo condiciones de campo se puede recurrir a las siguientes metodologías : (5)

Exposición y aporque de las yemas divididas. Esta técnica tiene como base la remoción de las " yaguas " o aporque de las yemas vegetativas descubiertas, para acelerar su proceso de brotación y desarrollo. A través de esta técnica se pueden obtener hasta 16 semillas por unidad productiva.

Inducción de brotación y desarrollo de yemas mediante la eliminación de la dominancia apical. Consiste estimular la dominancia apical mediante la remoción de la planta madre seis meses después de la siembra. Por medio de este sistema se puede obtener hasta 16 semillas por unidad productiva.

Fertilización nitrogenada. A través de este sistema se aprovecha el efecto del nitrógeno para estimular la brotación e incrementar el desarrollo vegetativo de las plantas.

MERCADEO

En el área del CRECED el mayor porcentaje de la producción es utilizada en autoconsumo, un bajo porcentaje se comercializa en los mismos municipios productores.

La demanda de plátano es superior a la oferta, siendo necesario introducir el producto de otros departamentos principalmente del Caquetá.

Buena parte de los pequeños productores utilizan el producto para consumo familiar o para alimento de los animales, debido a que en la mayoría de las zonas el precio ofrecido por los intermediarios, no alcanza a cubrir los costos del producto.

El sitio de venta o centro de acopio del producto es la plaza de mercado en cada cabecera municipal.

La variedad de plátano que mayor demanda tiene en el mercado es el Hartón, aunque también se comercializa el Dominico - Hartón y en menor escala el Cachaco.

Debido a que la venta se realiza en racimo, solo se hace una clasificación por tamaño, lo cual determina en mayor o menor precio.

COSTOS DE PRODUCCION

Se presentan los costos de producción para el cultivo del plátano de acuerdo con la tecnología recomendada.

El análisis respectivo, nos muestra la mano de obra, como el rubro que mayor porcentaje representa dentro de los costos totales con el 42.05%, seguido por los costos fijos con el 32.08%.

COSTOS DE PRODUCCION

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	
			\$	%
LABORES				
Preparación del terreno	Jornal	20	60.000	
Extracción de colinos	Jornal	5	15.000	
Desinfección y arreglo de los colinos	Jornal	5	15.000	
Trazado y akoyado	Jornal	13	39.000	
Siembra y resiembra	Jornal	9	27.000	
Deshierba y plateos	Jornal	26	78.000	
Deshojos y desguasques	Jornal	8	24.000	
Deshijos	Jornal	9	27.000	
Destronque y repique	Jornal	9	27.000	
Fertilización	Jornal	4	12.000	
Corte y transporte interno	Jornal	10	30.000	
TOTAL		118	354.000	42.05
INSUMOS				
Semilla	Colino	1.500	15.000	
Urea	Kg.	324	52.000	
Superfosfato Triple	Kg.	162	32.000	
Cloruro de Potasio	Kg.	500	70.000	
Agrimins	Kg.	150	48.750	
TOTAL			217.750	25.87
COSTOS FIJOS				
Arrendamiento			70.000	
Intereses (30%/CD.)			171.525	
Administración (5% CD.)			28.588	
TOTAL			270.113	32.08
TOTAL COSTOS			841.863	100

Valor de la Producción	\$1.950.000
COSTOS TOTALES	841.863
Rentabilidad	231.6%

BIBLIOGRAFIA

1. ARANGO BERNAL, L. G.; FERNANDEZ BORRERO, O. Pudrición Acuosa del Seudotallo del Plátano. En: Avances Técnicos CENICAFE N.119 Chinchiná Caldas. 4 p. 1984
2. ARBEIAEZ, J. D. Opciones Tecnológicas para el cultivo del Plátano en zona cafetera. En: El cultivo del Plátano en zona cafetera. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. p. 3 - 40 s.f.
3. ————. El cultivo de Plátano en hileras o " barreras ". Establecimiento y manejo. En: Primer Seminario Internacional sobre Plátano. Memorias. Manizales, junio 6 - 10. 1983
4. BELIAICAZAR C, S.L.; CAYON, S. G, LOZADA Z, J.E. Ecofisiología del cultivo. En: El cultivo del Plátano en el trópico. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de Asistencia Técnica No. 50. Armenia. p. 92 - 109. 1991
5. ————. VALENCIA M, J.A.; LOZADA Z, J.E; TORO, J.C. Establecimiento del cultivo. En : El cultivo del Plátano en el trópico. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de Asistencia Técnica No. 50. Armenia p. 113 - 146. 1991
6. ————. SAIAZAR M, C.A; CAYON, J.G; LOZADA Z, J.E; CASTILLO, L.E; VALENCIA M, J.A. Manejo de plantaciones. En: El cultivo del Plátano. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual Asistencia Técnica No.50. Armenia p. 149-214. 1991

7. ———, MERCHAN V, V.M.; MAYORGA P, M. Control de Enfermedades. En: El cultivo del Plátano en el trópico. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de Asistencia Técnica No.50 Armenia. p. 245 - 290. 1991
8. BENAVIDES, R. M. El " Gusano Tornillo " del Plátano. Instituto Colombiano Agropecuario. 5 p. s.f. (Mimeografiado).
9. CASTRILLON ARIAS, C. Plagas del cultivo de Plátano. En: Curso de actualización sobre Problemas Sanitarios en Plátano. Instituto Colombiano Agropecuario. CRECED Magdalena Medio Caldense. La Dorada. p. 2 - 26. 1989
10. CARDENAS MURILLO, R. El Picudo del Plátano. En: Avances Técnicos CENICAFE. No. 54 Chinchina, Caldas. 4 p. 1976.
11. ———. El Picudo Negro del Plátano. En: Avances Técnicos CENICAFE, N. 120. Chinchina, Caldas. 4 p. 1984
12. ECHEVERRY, J.H.; RAMIREZ A, B; DE ROMAN A.I. Controle el Moko en su platanera o bananera. Instituto Colombiano Agropecuario. Plegable de Divulgación No.133. Segunda Edición. 1980
13. ECHEVERRY LOPEZ, M.J.; GARCIA REYES R.F. Materiales de siembra para plátano. En: Avances Técnicos CENICAFE. No.78 4p. 1978.
14. GARCIA, R.F.; GALLO, C.A.; LOPEZ, A.R. Análisis económico de distancias de siembra en plátano para dos localidades de la zona cafetera Colombiana. En: CENICAFE. 26 (4) P. 161-171 1975
15. GARCIA AIZATE, J.; ARANGO BERNAL, L.G. La Sigatoka Amarilla del Plátano. En: Avances Técnicos CENICAFE, No.129. Chinchina Caldas 4p. 1986.

16. GIRALDO HENAO, E. El cultivo del Plátano. e En: Curso de actualización en Tecnología Agrícola. Distrito Río Negro. Instituto Colombiano Agropecuario. Regional 4. Documento de Trabajo No.14. Río Negro. p. 227 - 261. 1984
17. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Plagas del Plátano y Banano. En: Guía para el control de Plagas. Manual de Asistencia Técnica No.1. Cuarta Edición. p. 286-291. 1981
18. ————. Diagnóstico Regional CRECED Norte del Huila. Plan Nacional de Rehabilitación. Neiva. p. 144 - 145. 1989
19. LONDOÑO Z, M.E.; PULIDO F, J.I. GARCIA ROA, F.; DE POLANIA I.; LEON M. G. Manejo Integrado de Plagas. En: El cultivo del Plátano en el Trópico. Instituto Colombiano Agropecuario. Manual de Asistencia Técnico No.50. Armenia. P. 301-325. 1991
20. LOZANO T, J.C.; THURSTON, H.D.; GALVEZ E, G.E. Control del Moko del Plátano y Banano causado por la bacteria Pseudomonas solanacearum. En: Agricultura Trópica (junio 1969). V 25 (6) p. 315 - 324. 1969.
21. MARTINEZ GARNICA, A. Instructivo sobre el cultivo del Plátano en el Caquetá. Programa de Plátano. Regional Seis. Instituto Colombiano Agropecuario. Centro Regional de Investigaciones, Agropecuarias. Macagual. Ibagué. 23 p. 1983
22. OCHOA, R.H. Plátano y Banano. En: Manual práctico de Frutales Temas de Orientación Agropecuaria. Tercera Edición. No.91-92. Bogotá. p. 189 - 191. 1981